

**Improved battery pack holding structure for electronic device****Publication number:** CN1183689 (A)**Publication date:** 1998-06-03**Inventor(s):** AKINORI OIDARA [JP]; TETSUYA KUBO [JP]; NORIKI SATO [JP]**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]**Classification:**- international: *H01M2/10; H04M1/02; H04M1/03; H01M2/10; H04M1/02; H04M1/03; (IPC1-7): H04M1/02; H01M2/10*- European: *H04M1/02A14B; H01M2/10C2***Application number:** CN19971020567 19971009**Priority number(s):** JP19960268587 19961009**Also published as:**

CN1125556 (C)

EP0836311 (A2)

EP0836311 (A3)

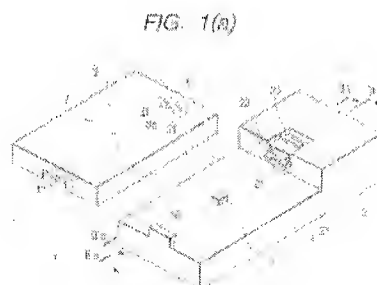
EP0836311 (B1)

US5903132 (A) \*

Abstract not available for CN 1183689 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 0836311 (A2)**

A battery holding apparatus designed to hold a battery pack on a battery mount of an electronic device such as a portable telephone is provided. The battery holding apparatus includes a holding member and a hook assembly. The holding member is provided on a first end of the battery mount and has formed thereon a claw fitted into a first recess formed on a first end of the battery pack. The hook assembly is provided on a second end portion of the battery mount opposite to the first end thereof and includes a spring and a protrusion. The protrusion is urged by the spring pressure produced by the spring into constant engagement with a second recess formed in a second end of the battery pack opposite to the first end thereof so as to split the spring pressure into a horizontal pressure and a vertical pressure. The horizontal pressure urges the second end of the battery pack against the holding member to eliminate any horizontal play of the battery pack on the battery mount. The vertical pressure urges the second end of the battery pack against the battery mount to eliminate any vertical play of the battery pack on the battery mount.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

H04M 1/02

H01M 2/10



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97120567.1

[43]公开日 1998年6月3日

[11] 公开号 CN 1183689A

[22]申请日 97.10.9

[30]优先权

[32]96.10.9 [33]JP[31]268587/96

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 大平明典 久保哲也 佐藤则喜  
一之濑一利

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

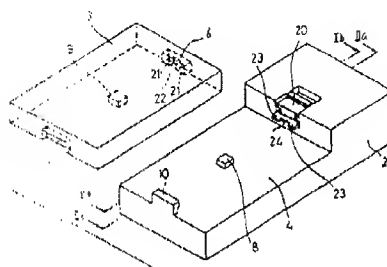
代理人 闻 卿

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 用于电子设备的改良型电池板保持结构

[57]摘要

本发明提供了一种用于便携式电话机之类电子设备的电池保持装置，它包括一保持件和一钩子组件。保持件设置在电池安装部的第一端上，并在其内形成有一能装入形成在电池板第一端上的第一凹槽内的凸部。钩子组件始终在电池安装部的第二端部上，并包括一弹簧和一突起部。所述突起部被弹簧产生的弹簧压力所推动而能始终与形成在电池板的第二端内的第二凹槽相配合，以将弹簧压力分成一水平压力和一垂直压力，从而能消除电池板的水平和垂直游隙。



## 权 利 要 求 书

1. 一种用来将一电池板保持在一电池安装部上的保持装置，它包括：  
一设置在所述电池安装部的第一端部上的保持件，用来将所述电池板的第一  
5 端部保持在所述电池安装部上；以及  
一设置在所述电池安装部的与所述第一端部相对的第二端部上的钩子组件，  
用来将所述电池板的与第一端部相对的第二端部保持在所述电池安装部上，所述  
钩子组件包括一弹簧和一突起部，所述突起部能在所述弹簧产生的一弹簧压力的  
推动下始终与一形成在所述电池板第二端部内的凹槽相配合，从而能将所述弹簧  
10 压力分成一水平压力和一垂直压力，所述水平压力将所述电池板的第二端部推抵  
在保持件上以消除电池安装部上的电池板的水平游隙，所述垂直压力将所述电池  
板的第二端部推抵在所述电池安装部上以消除电池板在电池安装部上的垂直游  
隙。
2. 如权利要求 1 所述的保持装置，其特征在于，所述钩子组件是由形成在所  
15 述电池安装部内的一腔室内部的所述弹簧来弹簧加载的，因此，当将所述电池板  
安装在所述电池安装部上时，所述钩子组件的突起部能滑入所述腔室内，以方便  
将所述电池板安装在所述电池安装部上。
3. 如权利要求 1 所述的保持装置，其特征在于，所述钩子组件的突起部具有  
一以相对于一方向的给定角度而倾斜的表面，所述方向是所述弹簧压力推动所述  
20 钩子组件使所述突起部能始终与形成在所述电池板第二端部内的凹槽相配合以  
将所述弹簧压力分成所述水平压力和所述垂直压力的方向。
4. 如权利要求 3 的保持装置，其特征在于，所述突起部的倾斜表面与一形成  
所述电池板的所述凹槽的角隅相配合，以朝着一水平方向和一垂直方向分散所述  
弹簧压力，以产生所述水平压力和所述垂直压力。
- 25 5. 如权利要求 3 所述的保持装置，其特征在于，所述钩子组件还具有一对横  
过所述突起部、插入一对侧向凹槽部分内的侧向突起部，所述侧向凹槽部分横过  
所述凹槽而形成，所述凹槽形成在所述电池板的第二端部内，用来防止所述电池  
板离开所述电池安装部。
6. 如权利要求 3 所述的保持装置，其特征在于，所述钩子组件还包括一插入  
30 形成在电池板第二端部内的第二凹槽部分内的第二突起部，用来防止所述电池板  
离开所述电池安装部。
7. 如权利要求 6 所述的保持装置，其特征在于，所述钩子组件包括一第三突  
起部，所述第三突起部能被所述弹簧推动而始终与一形成在所述电池板第二端部  
内的第三凹槽相配合，所述第三突起部具有以相对于一方向的给定角度而倾斜

的表面，所述方向是所述弹簧压力推动所述钩子组件使所述第三突起部能始终与第三凹槽相配合以将所述弹簧压力分成一水平压力和一垂直压力的方向，所述水平压力将所述电池板的第二端部推抵在所述保持件上以消除电池安装部上的电池板的水平游隙，所述垂直压力将所述电池板的第二端部推抵在所述电池安装部上以消除电池板在电池安装部上的垂直游隙。

5 8. 如权利要求 7 所述的保持装置，其特征在于，所述第三突起部设置在横过所述第二突起部的所述突起部的对面，所述第三突起部的倾斜表面与一形成所述电池板的第三凹槽的角隅相配合，以朝着一水平方向和一朝着方向分散所述弹簧压力，以产生所述水平压力和垂直压力。

## 用于电子设备的改良型电池板保持结构

5

本发明总的涉及一种能将一电池板(蓄电池组)毫无游隙地保持在诸如便携式电话机之类的电子设备上的保持件的改良结构,

图 9(a)至图 9(c)示出了一种用于便携式电话机的传统型电池保持架结构。

便携式电话机 1 包括一电话机本体 2 和一安装在电话机本体 2 的电池安装部 4 上的电池板 3。电话机本体 2 包括一其内形成有一腔室 15 的壳体 13, 一可滑动的钩子 5 设置在所述腔室 15 内。如图 9(b)所示, 可滑动钩 5 具有一形成在其上的锥形或楔形突起部 7, 并由一螺旋弹簧 14 而弹簧加载。电话机本体 2 的电池安装部 4 上形成有一定位突起部 8 和一固定凸部 10。电池板 3 具有形成在其每一端部内的固定凹槽 6、11 和一形成在其底部内的定位凹槽 9。将电池板 3 安装在电话机本体 2 上的安装作业是藉助以下操作而完成的: 使固定凸部 10 与固定凹槽 11 相配合, 使定位突起部 8 装入定位凹槽 9 内, 并使可滑动钩 5 与固定凹槽 6 相配合。

通过将定位凹槽 9 和定位突起部 8 之间、固定凹槽 11 和固定凸部 10 之间, 以及电话机本体 2 和电池板 3 之间的间隙 C(或 D)、E 和 F 减至最小, 可以消除电池板 3 在纵向方向上的任何游隙。通过将固定凸部 10 和固定凹槽 11 之间的间隙 G(或 H)减至最小, 可以消除电池板在水平方向上的任何游隙。

在以上描述的电池保持架结构中, 将电池板稳定地安装在电话机本体 2 上, 需要对电池板 3 和电话机本体 2 之间的诸间隙的尺寸精度进行严格控制。如果电池保持架结构是由一种可能会使最终尺寸发生很大变化的树脂模件制成的, 那么就难以控制电池板 3 和电话机本体 2 之间的间隙。例如, 难以消除如图 10(a)所示的、由电池板 3 和电话机本体 2 之间的间隙所引起的纵向游隙 J。

因此, 在可滑动钩 5 的楔形突起部 7 的底壁和固定凹槽 6 的底壁之间具有一间隙 I, 以方便将楔形突起部 7 插入固定凹槽 6 内。这样就导致了在电池板 3 的宽度方向上出现了游隙 K。

因此, 本发明的主要目的在于克服已有技术的诸缺点。

本发明的另一目的在于提供一种能将电池板毫无游隙地保持在一诸如便携式电话机之类的电子设备上的保持架的改良结构。

根据本发明的一方面, 提供了一种用来将一电池板保持在一电池安装部上

的保持装置，它包括：(a)一设置在所述电池安装部的第一端部上的保持件，用来将所述电池板的第一端部保持在所述电池安装部上；以及(b)一设置在所述电池安装部的与所述第一端部相对的第二端部上的钩子组件，用来将所述蓄电池的与第一端部相对的第二端部保持在所述电池安装部上，所述钩子组件包括一

5 弹簧和一突起部，所述突起部能在所述弹簧产生的一弹簧压力的推动下始终与一形成在所述电池板第二端部内的凹槽相配合，从而能将所述弹簧压力分成一水平压力和一垂直压力，所述水平压力将所述电池板的第二端部推抵在保持件上以消除电池安装部上的电池板的水平游隙，所述垂直压力将所述电池板的第二端部推抵在所述电池安装部上以消除电池板在电池安装部上的垂直游隙。

10 在本发明的较佳实施例中，所述钩子组件是由形成在所述电池安装部内的一腔室内部的所述弹簧来弹簧加载的，因此，当将所述电池板安装在所述电池安装部上时，所述钩子组件的突起部能滑入所述腔室内，以方便将所述电池板安装在所述电池安装部上。

所述钩子组件的突起部具有一以相对于一方向的给定角度而倾斜的表面，所述方向是所述弹簧压力推动所述钩子组件使所述突起部能始终与形成在所述电池板第二端部内的凹槽相配合以将所述弹簧压力分成所述水平压力和所述垂直压力的方向。

15

所述突起部的倾斜表面与一形成所述电池板的所述凹槽的角隅相配合，以朝着一水平方向和一垂直方向分散所述弹簧压力，以产生所述水平压力和所述垂直压力。

20

所述钩子组件还具有—对横过所述突起部、插入一对侧向凹槽部分内的侧向突起部，所述侧向凹槽部分横过所述凹槽而形成，所述凹槽形成在所述电池板的第二端部内，用来防止所述电池板离开所述电池安装部。

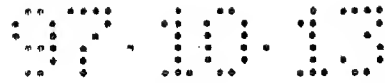
所述钩子组件或者可以包括—插入形成在电池板第二端部内的第二凹槽部分内的第二突起部，用来防止所述电池板离开所述电池安装部。

25

所述钩子组件还可以包括—第三突起部，所述第三突起部能被所述弹簧推动而始终与一形成在所述电池板第二端部内的第三凹槽相配合。所述第三突起部具有一以相对于一方向的给定角度而倾斜的表面，所述方向是所述弹簧压力推动所述钩子组件使所述第三突起部能始终与第三凹槽相配合以将所述弹簧压力分成一水平压力和一垂直压力的方向。所述水平压力将所述电池板的第二端部推抵在所述保持件上以消除电池安装部上的电池板的水平游隙。所述垂直压力将所述电池板的第二端部推抵在所述电池安装部上以消除电池板在电池安装部上的垂直游隙。

30

所述第三突起部设置在所述横过第二突起部的突起部的对面，所述第三突



起部的倾斜表面与一形成所述电池板的第三凹槽的角隅相配合，以朝着一水平方向和一朝着方向分散所述弹簧压力，以产生所述水平压力和垂直压力。

从以下所给出的具体描述和本发明较佳实施例的诸附图中，可以更好地理解本发明，但是，不应该认为本发明仅限于所述的具体实施例，相反，所给出的具体实施例仅仅是为了说明和理解的需要。

在各附图中：

图 1(a)是一用于本发明第一实施例的便携式电话机的电池保持架结构的立体图；

图 1(b)是一用来将电池板保持在一电话机本体上的可滑动保持架的立体图；

图 2(a)是沿图 1(a)中线 IIa 截取的剖视图；

图 2(b)是沿图 1(b)中线 IIb 截取的剖视图；

图 3(a)至图 3(c)分别是示出了将一电池板安装在一电话机本体上这一安装作业的先后操作步骤的剖视图；

图 4(a)是一示出了在电话机本体的电池安装部上的电池板的水平游隙的剖视图；

图 4(b)是一示出了作用在一电池板上以消除图 4(a)中所示的水平游隙的弹簧压力 N 的剖视图；

图 5(a)是一示出了电话机本体的电池安装部上的垂直游隙的剖视图；

图 5(b)是一示出了作用在电池板上以消除图 5(a)中所示的垂直游隙的弹簧压力 O 的剖视图；

图 6(a)是一用于本发明第二实施例的便携式电话机的电池保持架结构的立体图；

图 6(b)是一用来将电池板保持在电话机本体上的可滑动保持架的立体图；

图 7(a)是沿图 6(a)中线 VIIa 截取的剖视图，它示出了一可滑动钩的中心锥形部分与安装在一电话机本体上的电池板的固定凹槽的中心凹部相配合的状态；

图 7(b)是沿图 6(a)中线 VIIb 截取的剖视图，它示出了一可滑动钩的一个侧向锥形部分与安装在电话机本体上的电池板的固定凹槽的一个相对应的侧向凹部相配合的状态；

图 8(a)示出了一可滑动钩的改进结构；

图 8(b)示出了一可滑动钩的第二改进结构；

图 9(a)是一用于便携式电话机的传统型电池保持架的立体图；

图 9(b)是图 9(a)所示电池保持架结构的可滑动保持架的立体图；

图 9(c)是沿图 9(a)中线 VIII 截取的剖视图, 它示出了将一电池板安装在一形成在图 9(a)所示的电话机本体上的电池安装部上的安装情况;

图 10(a)是一剖视图, 它示出了一安装在图 9(a)所示的电话机本体上的电池板的水平游隙 J;

5 图 10(b)是一剖视图, 它示出了安装在图 9(a)所示的电话机本体上的电池板的垂直游隙 K。

现请参阅各附图, 具体请参阅图 1(a), 图中示出了一用于便携式电话机的电池保持架。

所述便携式电话机 1 包括一电话机本体 2 和一安装在一电池安装部 4 上的  
10 电池板 3, 所述电池安装部 4 形成在电话机本体 2 的背面上。电池安装部 4 具有一形成在其中心部分上的电池板定位突起部 8 和一自其端部垂直延伸出来的固定凸部 10。一可滑动钩 20 设置在一钩子腔室 15 内, 与定位突起部 8 和固定凸部 10 排成一直线, 如图 2(a)所示, 所述钩子腔室形成在电话机本体 2 的壳体 13 的阶梯形部分内。正如图 1(b)中清楚图示的那样, 可滑动钩 20 包括一  
15 楔形的突起部, 所述突起部包括一对侧向锥形部分 23 和一凹陷在所述两侧向锥形部分 23 之间的中心锥形部分 24, 并由一螺旋弹簧 14 来推动从而使所述楔形突起部能始终突伸触到安装部 4。

电池板 3 具有形成在其两端部内的固定凹槽 6、11 和一形成在其底部中心部分内的电池板定位凹槽 9。固定凹槽 6 由一对侧向凹槽部分 21 和一中心  
20 凹槽部分 22 所形成, 所述侧向凹槽部分 21 如图 2(b)所示是用来容纳可滑动钩 20 的一对侧向锥形部分 23, 所述中心凹槽部分 22 如图 2(a)所示是用来容纳可滑动钩 20 的中心锥形部分 24 的。

如图 1(b)所示, 可滑动钩 20 还包括一对自侧向锥形部分 23 起向后延伸的倒钩形突起部 12。两倒钩形突起部 12 起止挡件的作用, 如图 2(b)所示, 它们  
25 能与形成在钩子腔室 15 内的肋条 16 相配合, 以保持住可滑动钩 20 使它不会在弹簧 14 的弹簧压力作用下而离开钩子腔室 15。

弹簧 15 被紧压在钩子腔室 15 内, 因此具有为 L 的长度, 如图 2(a)所示的那样, 它能将一预定的弹簧压力作用在可滑动钩 20 上。如图 2(b)清楚图示的那样, 当将电池板 3 安装在电池安装部 4 上时, 可滑动钩 20 的倒钩形突起部  
30 12 是以间距 M 而与肋条 16 隔开的, 因此, 弹簧 14 的弹簧压力能将可滑动钩 20 的锥形部分 23、24 向着图中所示的右方推动, 从而与电池板 3 的固定凹槽 6 相配合。

将电池板 3 安装在电话机本体 2 的电池安装部 4 上的安装作业是藉助以下操作而完成的: 如图 3(a)所示, 将固定凸部 10 装入固定凹槽 11 内, 并如图 3(b)



那样把其内形成有固定凹槽 6 的电池板 3 的那一端部朝着电池安装部 4 上表面的方向紧压, 从而迫使可滑动钩 20 进入钩子腔室 15 内。一旦电池板 3 的底部到达电池安装部 4 的上表面, 可滑动钩 20 就会如图 3(c) 所示的那样在弹簧 14 的弹簧压力的作用下向外移动, 从而使中心锥形部分 24 始终与中心凹槽部分 22 相配合。具体地说, 是使可滑动钩 20 的中心锥形部分 24 的下表面 24a 与形成中心凹槽部分 22 的电池板 3 突起部 22a 相配合, 以将弹簧 14 产生的弹簧压力分成一如图 4(b) 所示的水平压力  $N$  和一如图 5(b) 所示的向下压力  $O$ , 正如图 3(c) 清楚图示的那样, 可滑动钩 20 中心锥形部分 24 的下表面 24a 自可滑动钩 20 的滑动路径起向上倾斜  $45^\circ$ 。水平压力  $N$  将电池板 3 朝着其纵长方向推动, 以消除图 4(a) 所示的、在电池安装部 4 的定位突起部 8 的侧面和电池板 3 的定位凹槽 9 的侧面之间的间隙, 从而消除电池板 3 的水平游隙  $J$ 。向下压力  $O$  将电池板 3 朝着其厚度方向推动, 以消除图 5(a) 所示的、在定位突起部 8 的上表面和定位凹槽 9 的底面之间的间隙, 从而消除电池板 3 的垂直游隙  $K$ 。

可滑动钩 20 的每一侧向锥形部分 23 均插入固定凹槽 6 的其中一个侧向凹槽部分 21 内, 因此, 当意外转动便携式电话机 1 时或者用力将电池板 3 拉离电池安装部 4 时, 由于平表面 23a (即每一侧向突起部 23 的底部) 和平表面 21a (即每一侧向凹槽部分 21 的底部) 相配合, 就不会使电池板 3 离开电池安装部 4。

图 6(a) 示出了一用于本发明第二实施例的便携式电话机的电池保持架的结构。由于电池板 3 的固定凹槽 55 的结构, 并且可滑动钩 30 是安装在电话机本体 2 内, 故它与第一实施例的结构有所不同, 其它设置安排都是相同的, 因此此处省略对其作具体描述。

固定凹槽 55 形成在电池板 3 的一端部内, 并且包括一对侧向凹槽部分 32 和一自侧向凹槽部分 32 起向下延伸的中心凹槽部分 31。类似于第一实施例, 如图 7(a) 所示, 可滑动钩 30 是弹簧加载在钩子腔室 15 内, 并且如图 6(b) 清楚图示的那样, 包括一楔形突起部, 它包括一对侧向锥形部分 34 和一自侧向锥形部分 34 向前和向下突伸的中心锥形部分 33。当将电池板 3 安装在电池安装部 4 时, 两侧向锥形部分 34 均与电池板 3 的侧向凹槽部分 32 的底壁形成接触, 而中心锥形部分 33 插入电池板 3 的中心凹槽部分 31 内, 这将在下文中作具体描述。可滑动钩 30 还包括一对自侧向锥形部分 34 起向后延伸的倒钩形突起部 12。两倒钩形突起部 12 起止挡件的作用, 如图 7(b) 所示的那样, 它们能与形成在钩子腔室 15 内的肋条 16 相配合, 以保持住可滑动钩 20 使它不会在弹簧 14 的弹簧压力作用下而离开钩子腔室 15。

将电池板 3 安装在电话机本体 2 的电池安装部 4 上的安装作业是借助与第一实施例相同的方式而完成的。具体地说, 是首先使电池板 3 上的固定凹槽 11

与电池安装部 4 上的固定凸部 10 相配合。将其内形成有固定凹槽 6 的电池板 3 的那一端部朝着电池安装部 4 上表面的方向紧压，从而迫使可滑动钩 30 进入钩子腔室 15 内，如图 7(a)和图 7(b)所示的那样。一旦电池板 3 的底部到达电池安装部 4 的上表面，可滑动钩 30 就会在弹簧 14 的弹簧压力的作用下向外移动，  
 5 从而使侧向锥形部分 34 如图 7(a)所示的那样始终与电池板 3 的侧向凹槽部分 32 的底部的诸角隅相配合。正如从图 7(b)中可以看到的那样，每一侧向锥形部分 34 均具有一下锥形表面 34a，当将电池板 3 安装在电池安装部 4 上时，所述下锥形表面能与侧向凹槽部分 32 底部的其中一角隅相配合，以将弹簧 14 产生的弹簧压力分成与图 4(b)和图 5(b)相类似的一水平压力 N 和一向下压力 O。  
 10 水平压力 N 将电池板 3 朝着其纵长方向推动，以消除在电池安装部 4 上的定位突起部 8 的侧面和电池板 3 的定位凹槽 9 的侧面之间的间隙，从而消除电池板 3 的水平游隙。向下压力 O 将电池板 3 朝着其厚度方向推动，以消除在定位突起部 8 的上表面和定位凹槽 9 的底面之间的间隙，从而消除电池板 3 的垂直游隙。

15 如图 7(a)所示，可滑动钩 20 的中心锥形部分 33 插入固定凹槽 55 的中心凹槽部分 31 内，因此，当意外转动便携式电话机 1 时或者用力将电池板 3 拉离电池安装部 4 时，由于平表面 33a(即中心锥形部分 33 的底部)和平表面 31a(即中心凹槽部分 31 的底部)相配合，就不会使电池板 3 离开电池安装部 4。

虽然已藉助较佳实施例对本发明作了揭示以更好地理解本发明，但是，应  
 20 予理解的是，本发明还可以以各种不背离本发明原理的方式进行实施。因此，本发明应被理解成包括所有可能的实施例和对所示实施例所作的、不背离如所附权利要求书所确定的本发明原理的种种改进。例如，每一可滑动钩 20 和 30 可以包括一个侧向锥形部分。在这种情况下，每一固定凹槽 6 和 55 还可以包括一装入侧向锥形部分内的单个侧向凹槽部分。而且，可滑动钩 20 的侧向突起部 23 的平表面 23a 不是始终与中心突起部 24 的斜面 24a 相连续的，并且可以  
 25 设置成以一给定间距彼此相互隔开，如图 10(a)和图 10(b)所示的那样。对第二实施例也可以作出相同的变化。

说明书附图

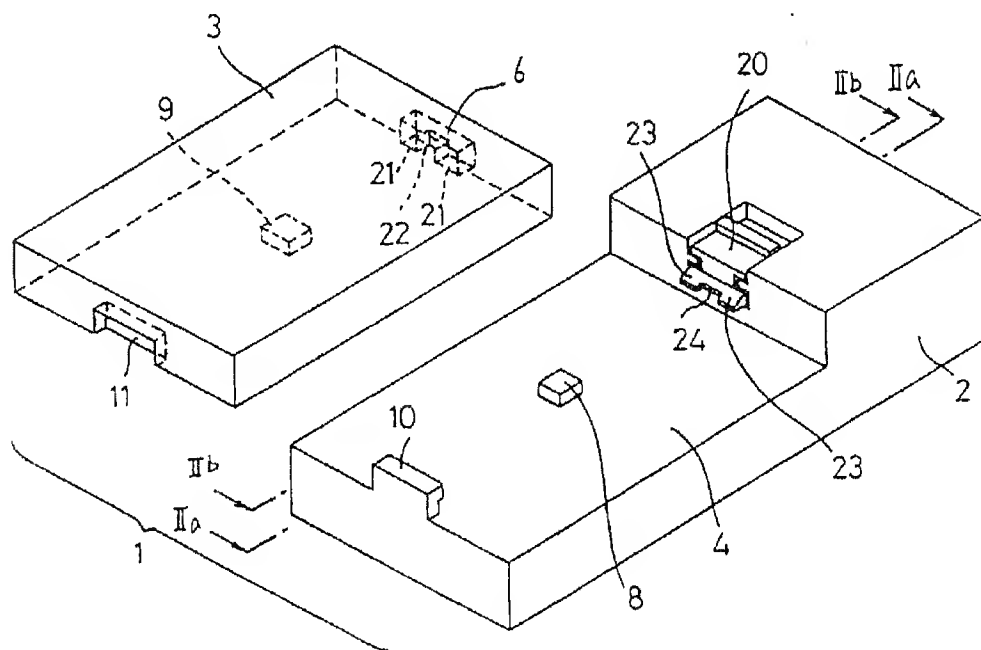


图 1(a)

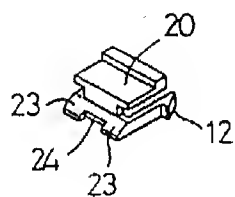


图 1(b)

97.10.13

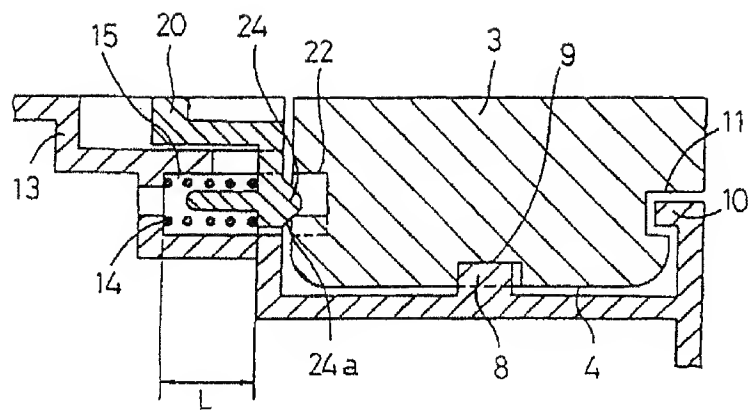


图 2(a)

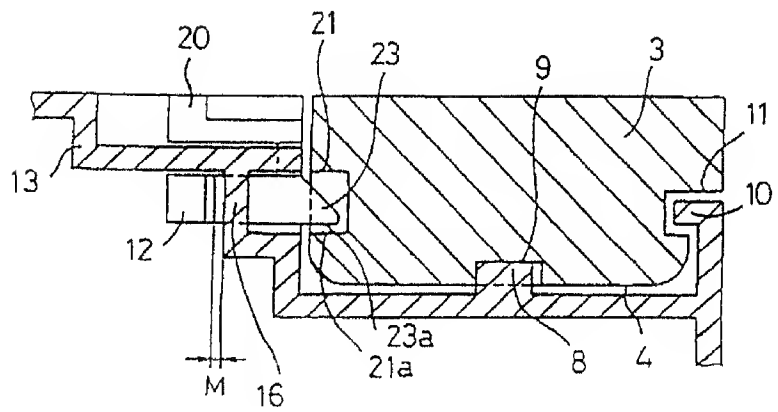


图 2(b)

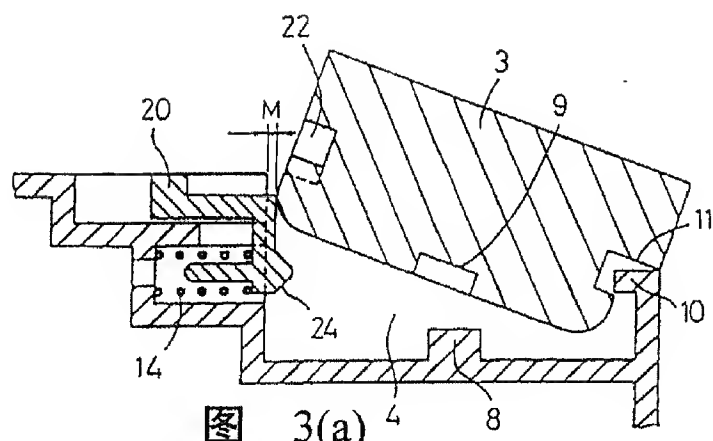


图 3(a)

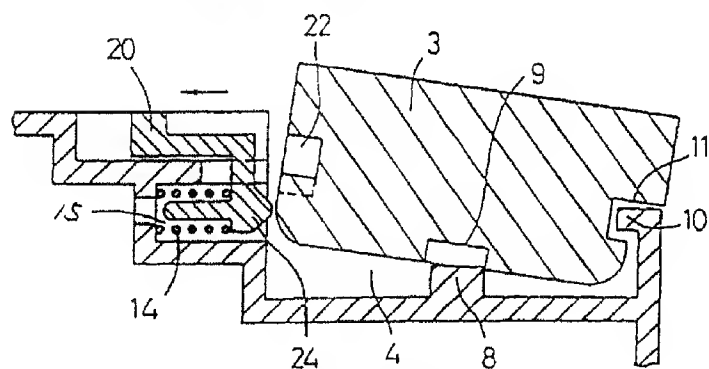


图 3(b)

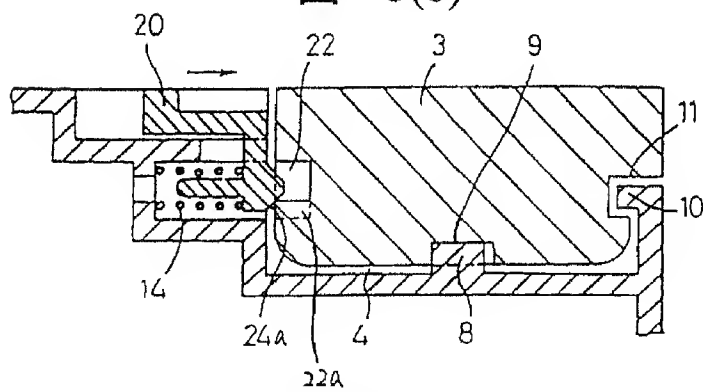


图 3(c)

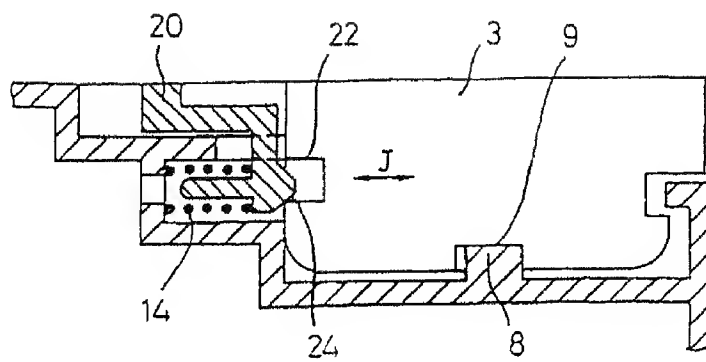


图 4(a)

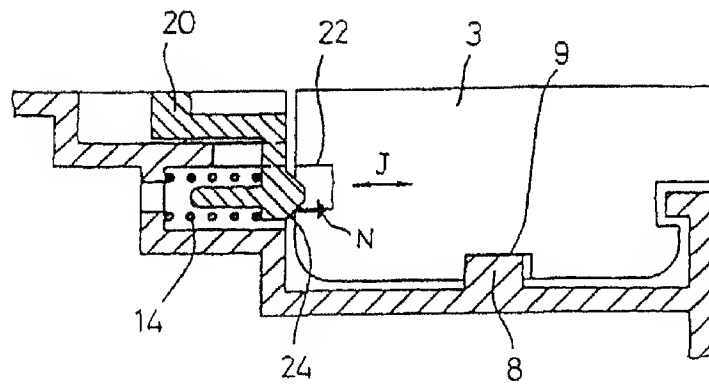


图 4(b)

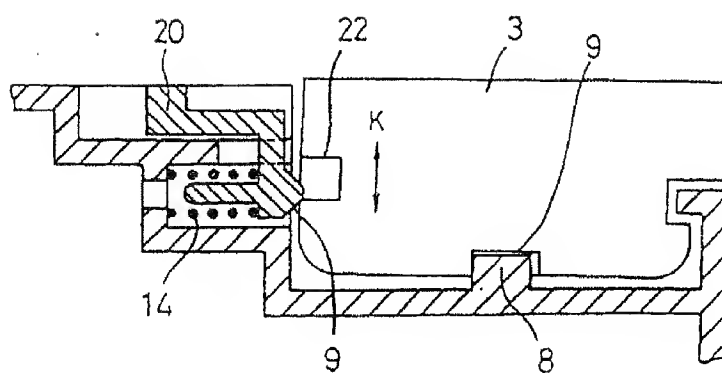


图 5(a)

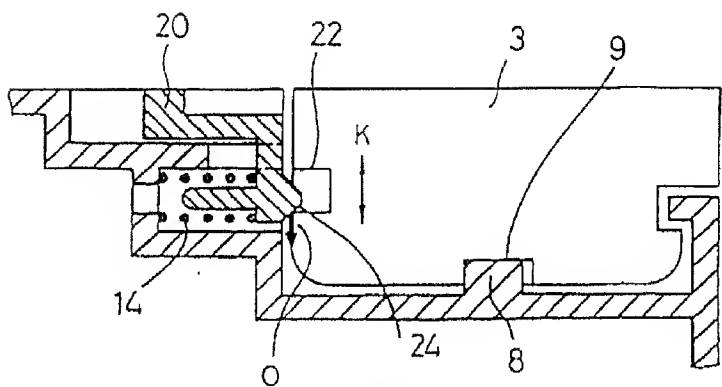


图 5(b)

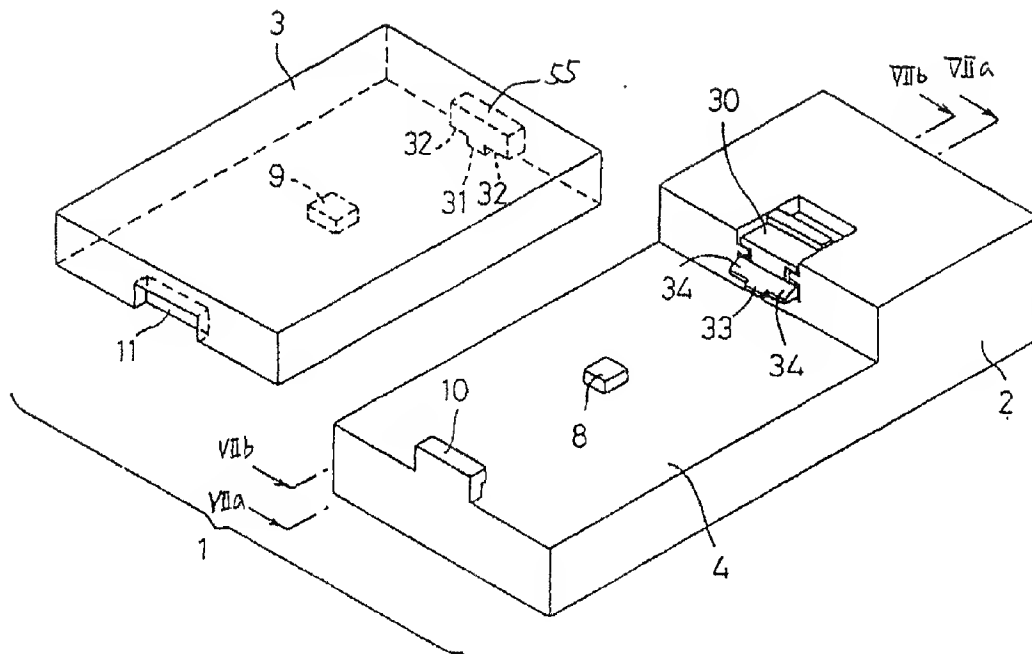


图 6(a)

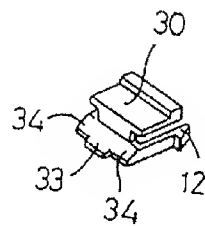


图 6(b)



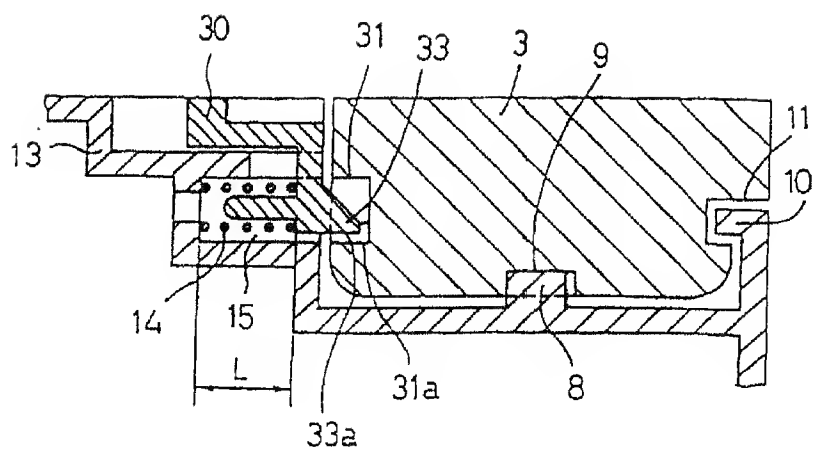


图 7(a)

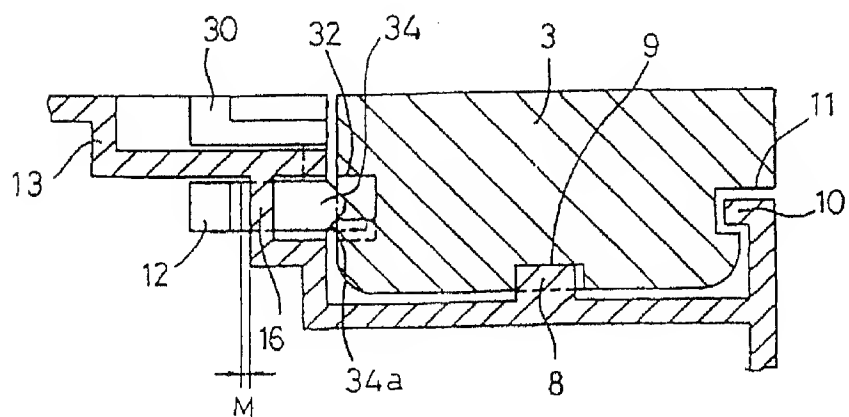


图 7(b)

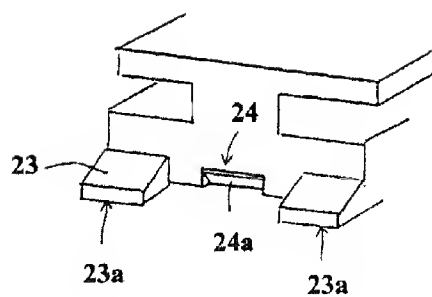


图 8(a)

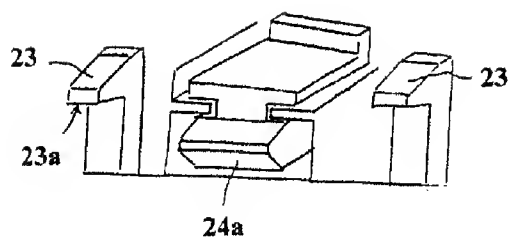


图 8(b)

97.10.13

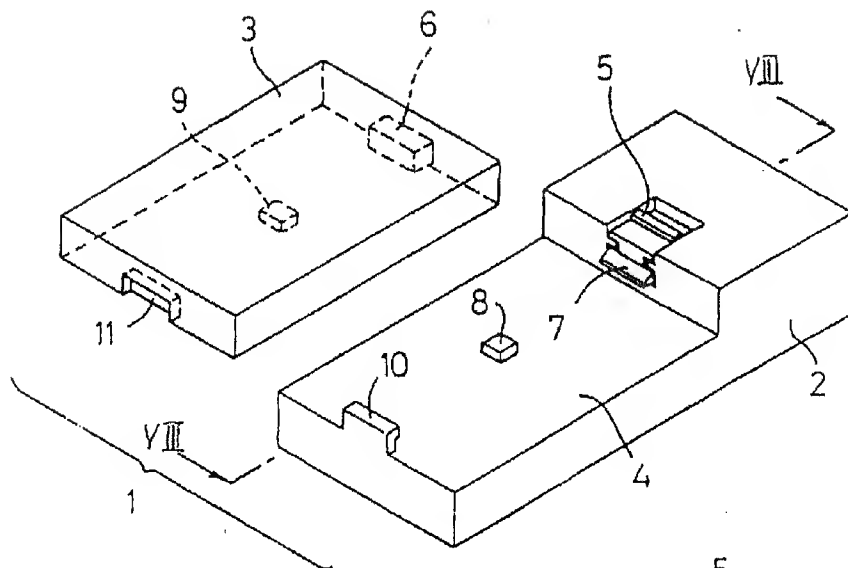


图 9(a)

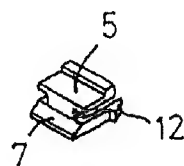


图 9(b)

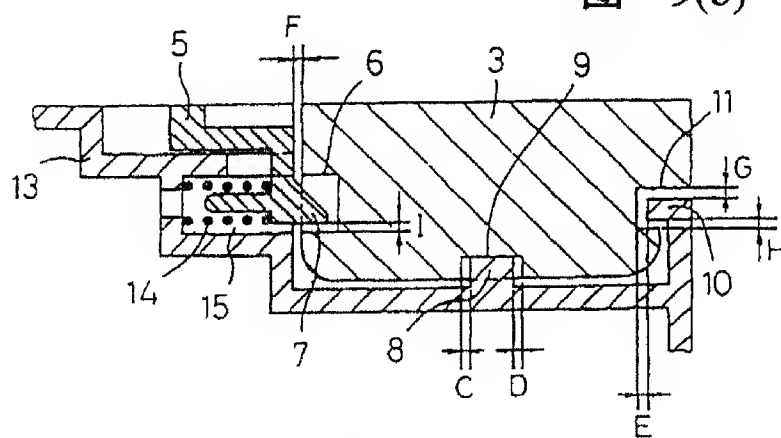


图 9(c)

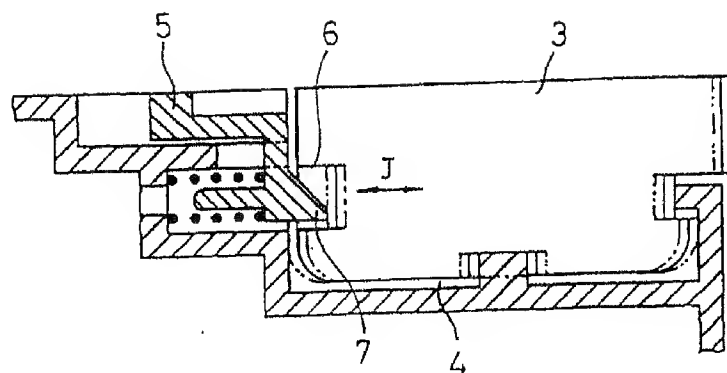


图 10(a)

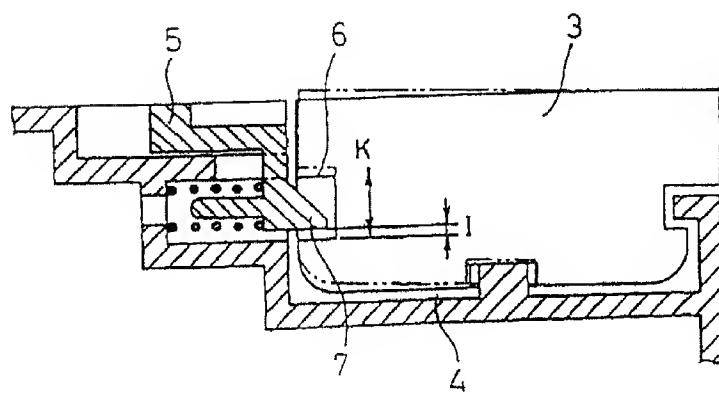


图 10(b)